

## Perilaku Solusi Pada Laju Pertumbuhan Jumlah Benih Padi Serta Luasan Area Sawah Desa Baratan

**Retna Widyaningsih**

Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Email: Retna\_widya@yahoo.com

*Abstract: The aims research to find out the stages of good rice seed will be planted, to know the time calculation in Java to plant rice, and to complete the model and general mathematical solution by calculating the number of rice seeds involving the area of rice fields ( $10.000 \text{ m}^2$ ). This type of research used qualitative research with ethnography approach. Research subjects namely Mbah and Pakde in Baratan village who work a rice farmer. This study uses interview guidelines. The results obtained from the interview data that is to determine the stage of good rice seed will be planted is to plow the field using a hoe, soaking rice seeds for 48 hours, sort the results of good rice immersion, curing for 48 hours to germinate, sow seeds evenly, after 20 days of paddy seedlings removed and planted, 1 week given urea fertilizer, 45 days fertilized again, and 3 months ready for harvest, while for the calculation of time in good Java language to plant rice that is prey ketelu on 25 August - 18 september (24 days). The result of the mathematical model and solution associated with calculating the amount of rice involving the paddy area is obtained by the area of rice field ( $10.000 \text{ m}^2$ ), the number of rice seeds needed is more.*

*Keywords: the stages of rice seed, calculation of time, and area of rice fields*

### PENDAHULUAN

Sebagian besar penduduk di dunia makan nasi. Nasi berasal dari beras. Dengan begitu beras merupakan bahan makanan pokok. Sekarang ini banyak orang makan nasi daripada zaman dahulu, karena nasi adalah makanan yang sangat tinggi mutunya. Agar supaya orang dapat hidup, mereka harus makan. Proses penanam padi dibutuhkan waktu selama lebih kurang 2 bulan dengan luasan area sawah tertentu dan dengan jenis tanah yang ada di sawah. Menanam padi dibutuhkan ketelitian dan perhitungan yang pasti dikarenakan agar hasilnya tidak gagal.

Rumusan masalah penelitian yaitu

1. Bagaimana menentukan tahapan - tahapan benih padi yang baik akan ditanam?
2. Bagaimana perhitungan waktu dalam bahasa jawa yang baik untuk menanam padi?
3. Bagaimana perilaku solusi pada laju pertumbuhan jumlah benih padi serta luasan area sawah desa Baratan ( $10000 \text{ m}^2$ ) ?

Etnomatematika merupakan istilah baru dalam matematika yang mengaitkan budaya dengan konsep matematika. Istilah ini dikemukakan oleh D'Ambrosio (1984) seorang matematikawan Brazil dengan pendefinisian sebagai berikut: "*Ethnomathematics is the way different cultural*

*groups mathematise (count, measure, relate, classify, and infer)*". Menurutnya imbuhan *ethno* menjelaskan semua fenomena yang membentuk identitas budaya yang dikelompokkan sebagai bahasa, kode, nilai, dialek, keyakinan, makanan dan pakaian serta kebiasaan dan perilaku. Kata *mathematics* menjelaskan pandangan yang luas tentang matematika termasuk perhitungan atau pemecahan, aritmatika, pengklasifikasian, pengurutan, pengambilan keputusan dan pemodelan. Dengan demikian etnomatematika merupakan cara penggunaan matematika oleh kelompok budaya yang berbeda. Oleh karena etnomatematika tumbuh dan berkembang dari budaya maka sering masyarakat tidak menyadari kalau mereka telah menggunakan matematika. Dengan demikian, perlu ditunjukkan bahwa dalam kesehariannya masyarakat khususnya peserta didik tidak asing lagi dengan matematika atau matematika bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Jika mereka merasakan manfaat matematika maka dengan sendirinya mereka akan termotivasi untuk belajar matematika. Dalam tulisannya yang dikutip Mampouw (2010) D'Amrosio mengemukakan filosofi dan pedagogi dalam etnomatematika sebagai berikut "*ethnomathematics is a research program in the history and philosophy of mathematics, with pedagogical implications*", yang berfokus pada menjabarkan seni dan teknik (*tic [from techne]*), pemahaman dan mengorganisasikannya (*mathema*) pada lingkungan sosial budaya yang berbeda (*ethno*).

Padi sawah telah dikenal atau telah ditanam sejak zaman Hindu atau sebelumnya. Padi sawah artinya padi yang ditanam pada tanah yang digenangi air selama 3 – 9 bulan. Dengan begitu perlu pengairan yang cukup. Dari sebab itu tanah yang dapat ditanami padi sawah (basah) adalah tanah – tanah yang dekat (sepanjang) sungai yang besar, dimana air cukup untuk mengairi daerah seluas mungkin.

Selain daerah – daerah yang berdekatan dengan sungai – sungai besar, padi sawah juga dapat ditanam di dataran rendah dan lereng – lereng gunung dimana selama beberapa bulan cukup air. Jika di dataran rendah itu banyak digenangi air, maka harus ditanam jenis padi yang sesuai, artinya dapat menyesuaikan diri dengan dalamnya air, dimana permukaan air naik, batang padi dapat memanjang. Kecuali daerah – daerah yang dekat sumber air, tanaman padi itu sangat tergantung curah hujan. Seperti yang banyak dilakukan di pulau Jawa, air yang dibutuhkan itu tak dapat ditentukan pada saat yang tepat. Mungkin sebenarnya air sudah sangat dibutuhkan, tetapi hujan terlambat, maka lambat pula penanamannya. Mungkin juga air belum dibutuhkan, hujan sudah berlimpah – limpah dengan deras, sehingga petani tergesa – gesa mempersiapkan. Dalam hal ini hujan sangat tergantung dari keadaan iklim. Pada waktu air dibutuhkan petani sukar

mengambilnya. Dengan demikian keadaan air adalah sukar diatasi. Tidak mudahlah mengairi padi pada saat yang tepat, karena keadaan air tidak selalu sama.

Padi ladang adalah padi yang ditanam pada lahan kering, di hutan – hutan yang baru saja dibuka. Penanaman tanpa air irigasi

### **Penanaman Tradisional**

Para petani mengerjakan tanah dengan menggunakan alat yang sederhana, yaitu hanya menggunakan cangkul. Maka pengelolannya tidak dapat baik. Cangkul hanya digunakan sekedar untuk membersihkan tanah. Memang pengelolannya tidak sangat intensif, karena tanahnya masih sangat subur. Karena tanah masih sangat subur, maka petani tidak perlu menggunakan pupuk, baik pupuk buatan maupun pupuk kandang. Tanaman cukup menghisap zat – zat makanan dari tanah. Tetapi kalau tanah itu ditanami terus – menerus akan cepat menjadi kurus, karena tanah kehilangan garam – garam mineral.

Tanah demikian hanya baik pada tanaman yang pertama saja, makin lama hasilnya akan merosot. Paling lama hanya 2 atau 3 bulan saja. Sesudah itu tidak akan memberi hasil yang memuaskan. Kemudian tanah itu ditinggalkan sampai beberapa waktu tahun lamanya. Sambil menunggu kesuburan tanah, petani membuka tanah baru.

### **Menanam**

Pekerjaan yang dalam arti mengelola tanah, sama sekali tidak ada, ini memang perlu, karena tanahnya masih sangat subur. Pada waktu hujan mulai turun, tanah terus ditanami padi. Biasanya penanaman padi lading itu dicampur dengan tanaman jagung yang ditanam dengan jarak yang cukup jarang dengan maksud untuk memperoleh persediaan makanan sebelum padi menghasilkan. Kadang – kadang yang dekat dengan perumahan ditanami sayur – sayuran.

Biasanya cara menanam padi ditunggalkan, dengan jarak kurang lebih 30 x 30 cm, tiap lubangnya ditanam dengan 3 – 5 biji. Tiap Ha, cukup 35 – 40 kg biji. Jenis padi yang ditanam adalah jenis padi kering, baik bulu atau cereh. Selesai menanam, padi dibiarkan tumbuh, tanpa ada pemeliharaan, karena tanahnya masih sangat subur. Hanya kalau padi menjelang tua perlu ditunggu untuk menghalau burung, sebab burung dapat merusak padi yang sedang menguning. Sedang gangguan lainna adalah hama dan penyakit.

## **Cara Mengelola Tanah Padi Kering**

Pada tanah yang normal tanah akan ditanami, dibersihkan dari rerumputan, selokan/drainase diperbaiki, pematang – pematang diatur. Semua dapat dikerjakan dengan cangkul dan sabit. Selain pembersihan, dibajak yang pertama disebut mbladah, tanah tidak dapat dilalui bajak dapat dicangkul, yaitu sudut – sudut petakan atau tempat – tempat yang ada batunya. Membajak dijalankan sampai 2 atau 3 kali, jadi melihat keadaan tanahnya. Menggaru, menghancurkan gumpal – gumpal tanah, dan meratakan. Tanah yang dibuat sehalus – halusya, hingga struktur tanah dapat menjadi baik. Menggaru biasanya 2 – 3 kali, sampai memungkinkan untuk ditanami.

Model pertumbuhan populasi dengan waktu tunda dengan  $t_\alpha$ . Dimana dipandang model logistic diskret dengan waktu tunda  $t_\alpha = \Delta t$ . Maka model logistic diskret dengan waktu tunda yaitu  $N(t + \Delta t) = N(t) + \Delta t \cdot N(t) (a - b N(t - \Delta t))$ . Dinotasikan waktu diskret  $t$  untuk  $t_m = m \cdot \Delta t$  dengan  $m = 0, 1, 2, 3, \dots$ . Maka dapat dinotasikan  $N_m = N(t_m)$  maka diperoleh model logistic diskret  $N_{m+1} = N_m + \Delta t \cdot N_m(a - b N_{m-1})$

## **METODE**

Penelitian ini berjenis deksripsi kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif lebih menekankan analisisnya pada penyimpulan deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap dinamika hubungan antara fenomena yang diamati dengan menggunakan konsep model dan menemukan solusi umum matematika terkait dengan jumlah benih padi pada suatu luasan sawah padi. Etnografi merupakan usaha yang dilakukan untuk menjelaskan kebudayaan atau aspek-aspek. Pendekatan ini bertujuan untuk mendapatkan deskripsi dan analisis yang mendalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan yang intensif.

Peneliti menggunakan pedoman wawancara. Daerah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Desa Baratan. Subjek penelitian yang digunakan adalah Mbah Mur, Bude Sumar Pakde Sumar dan Mbak Murni di Desa Baratan yang berprofesi sebagai petani padi.

Prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah menggunakan tahap persiapan terdiri dari memilih lokasi penelitian, melihat kondisi lingkungan yang akan dijadikan objek penelitian, membuat daftar pertanyaan untuk nara sumber, sedangkan untuk tahap pelaksanaan terdiri dari peneliti menjadi observer, melakukan wawancara dengan nara sumber yang telah dipilih peneliti, ikut terlibat selama pemilihan bibit padi dan proses penyebaran bibit padi di area

sawah dan peneliti melakukan pendekatan sosialisasi ke warga setempat yang bertujuan untuk mengetahui penanggalan jawa dan kondisi lingkungan.

Peneliti melakukan observasi, wawancara dan penerjunan ke lokasi desa Baratan sebagai berikut:

Tabel 1: Penjadwalan Selama Proses Penelitian

Waktu, tanggal	Deksripsi
Pukul 10.00 , 3 November 2017	Observasi
Pukul 10.00 , 4 November 2017	Wawancara narasumber
Pukul 09.00 , 5 November 2017	Pemilihan bibit padi dan penyebaran bibit padi

Peneliti menggunakan teknik analisis data menggunakan analisis data lembar wawancara dan analisis data lembar observasi . Peneliti menggunakan lembar wawancara karena peneliti dapat membuat sebuah pertanyaan yang akan dilakukan wawancara ke narasumber.

Tabel 2: Lembar Wawancara

Pertanyaan
Bagaimana menentukan proses pemilihan benih padi yang baik?
Adakah penanggalan jawa untuk menanam padi? Jika tidak ada, apa alasannya?
Bagaimana proses menanam padi yang baik?
Jika luasan area sawah 10.000m <sup>2</sup> , berapa banyak benih padi yang akan digunakan?
Adakah pupuk yang khusus untuk menanam padi? Jika ada, apa jenis pupuk yang digunakan untuk menanam padi?
Alat – alat apa saja yang digunakan untuk menanam padi?

Menurut Arifin (2009, 152), observasi merupakan suatu proses yang alami, bahkan mungkin kita sering melakukannya, baik secara sadar maupun tidak sadar di dalam kehidupan sehari-hari. Di dalam kelas, guru sering melihat, mengamati, dan melakukan interpretasi. Dalam kehidupan sehari-hari kita sering mengamati orang lain. Observasi dilakukan peneliti ketika proses petani padi sedang mencangkul tanah yang alir air, observasi dilakukan dengan tujuan mengetahui proses – proses penanaman padi.

## **HASIL**

### **Tahapan – tahapan menentukan benih padi yang baik akan ditanam**

#### **Persemaian basah**

Prinsip persemaian basah, hampir sama dengan persemaian kering, hanya persemaian basah sejak awal pengolahan tanah dengan genangan air. Tanah cukup basah/lunak, kemudian diabajak/digaru 2 kali, sampai tanah menjadi halus, dan jangan lupa semua pematang harus diperbaiki, petakan dibagi – bagi. Selesai pembuatan persemaian biji dapat ditaburkan. Luas persemaian yang dipakai  $\pm 1/20$  dari areal sawah (pertanaman). Jadi jika luas sawah  $10000\text{ m}^2$  memerlukan benih padi sebanyak  $\pm 200\text{ kg}$ .

#### **Menabur biji**

Sebelum biji ditaburkan, perlu direndam dalam air, maksudnya: Untuk membuang yang terapung, dan agar cepat berkecambah. Perendaman cukup 24 jam lamanya, sesudah itu ditiriskan (di tiriskan) atau diambil dari rendaman air. Kemudian dibiarkan biji – biji itu dalam pemeraman 2 hari (48 jam). Setelah itu biji akan berkecambah. Sementara biji berkecambah  $\pm 1\text{ mm}$  panjangnya baru disebar. Menyebar biji harus merata, jarang dan rapatnya harus sama. Menyebar jangan terlalu rapat dan terlalu jarang. Sebaran yang terlalu rapat, benih akan kecil – kecil dan lemah, sedangkan sebaran yang terlalu jarang maka besarnya tidak merata dan kadang – kadang belum dipindahkan sudah membentuk anakan. Maka sebarlah sedemikian rupa, sehingga benih menjadi sama rata pertumbuhannya.

#### **Pengairan**

Biji yang disemai secara kering maka persemaian diairi secara rembesan. Caranya air dimasukkan dalam selokan antara bedengan, dengan demikian tanaman akan tumbuh terus tanpa mengalami kekeringan. Kalau benih sudah besar dapat digenangi air, atau tidak digenangi, hal ini tergantung dari pertumbuhan rumput. Bila diperkirakan rumput banyak yang tumbuh perlu digenangi air, seandainya tidak ada rumput – rumputan. Maksud genangan air ialah supaya waktu menyebar biji tidak berkelompok – kelompok, dan dapat merata, serta biji dapat melekat pada tanah dengan masuknya akar – akar biji. Genangan air itu kadang – kadang diperlukan akan tetapi kadang – kadang tidak diperlukan. Bila benih masih kecil, dan keadaan akan hujan perlu digenangi air, supaya tidak larut dan tidak rusak karena air hujan. Bila benih sudah besar, air tidak perlu

banyak. Yang penting genangan air itu waktu benih akan dicabut, 2 atau 3 hari sebelum dicabut perlu genangan air, maksudnya supaya memudahkan pencabutan.

#### Pengobatan

Terhadap kemungkinan adanya serangan hama, persemaian perlu disemprot dengan insektisida 2 x, yakni: 10 – 12 hari setelah penaburan dan diulang lagi seminggu kemudian.

#### Pemupukan

Petani di desa – desa umumnya memupuk dengan pupuk urea, masing – masing 10 gram tiap luasan lahan sawah

### **Perhitungan waktu dalam bahasa jawa yang baik untuk menanam padi**

Peneliti melakukan wawancara terkait perhitungan waktu dalam bahasa jawa yang baik untuk menanam padi yaitu dua orang mengatakan tidak ada perhitungan waktu yang baik dalam menanam padi karena pengaruh faktor cuaca yang tidak menentu contoh ketika menanam padi dimusim kemarau dengan lahan pertanian basah tetapi selang satu bulan maka cuaca menjadi hujan sehingga mengakibatkan gagal panen, akan lebih baik menanam cabe atau palawija. Sedangkan dua orang narasumber mengatakan masih menggunakan penanggalan jawa untuk menanam padi yaitu pada wongso ketelu 25 agustus – 18 september (24 hari).

### **Model dan Solusi Umum**

Luas area sawah yang terdapat di desa Baratan  $10000m^2$  dengan jumlah benih padi yang dibutuhkan 20 kg dengan waktu selama 60 hari. Abaikan faktor perusak padi yaitu hama karena hama disetiap bibit padi tidak dapat dihitung. Untuk mengetahui dampak dari luasan area sawah dan jumlah benih padi yang dibutuhkan menggunakan matlab. Dimisalkan luas area sawah adalah  $100 = 10000m^2$ , parameter  $a = 1/5$ ,  $b = 1/400$  dan  $dt = 1$ .

Program Matlab:

$a = 1/5;$

$b = 1/400;$

$dt = 1;$

$t = 0:dt:60;$

$N(1) = 100;$

$m = \text{length}(t)$

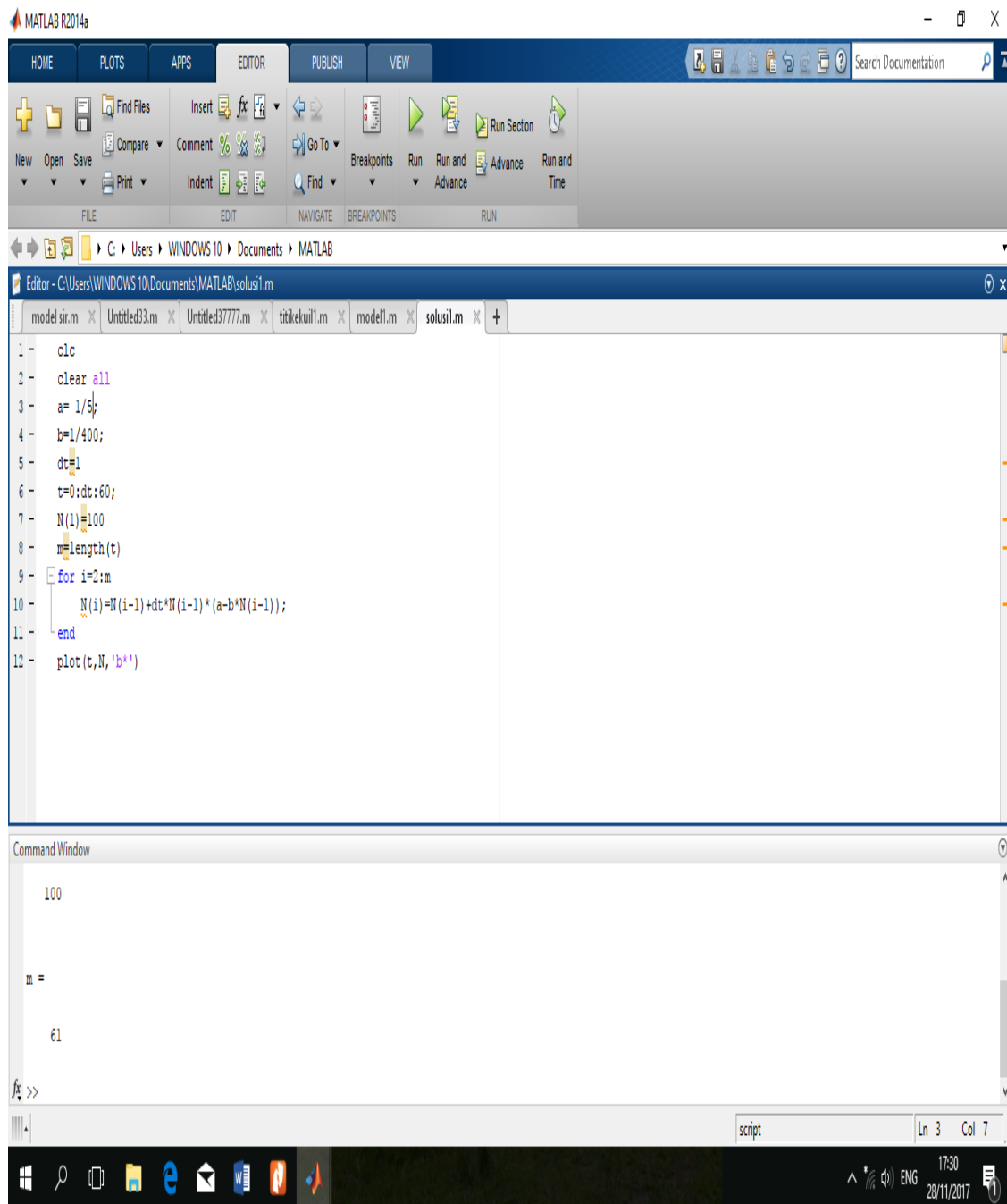
for i = 2 : m

$N(i) = N(i-1) + dt * N(i-1) * (a - b * N(i-1));$

end

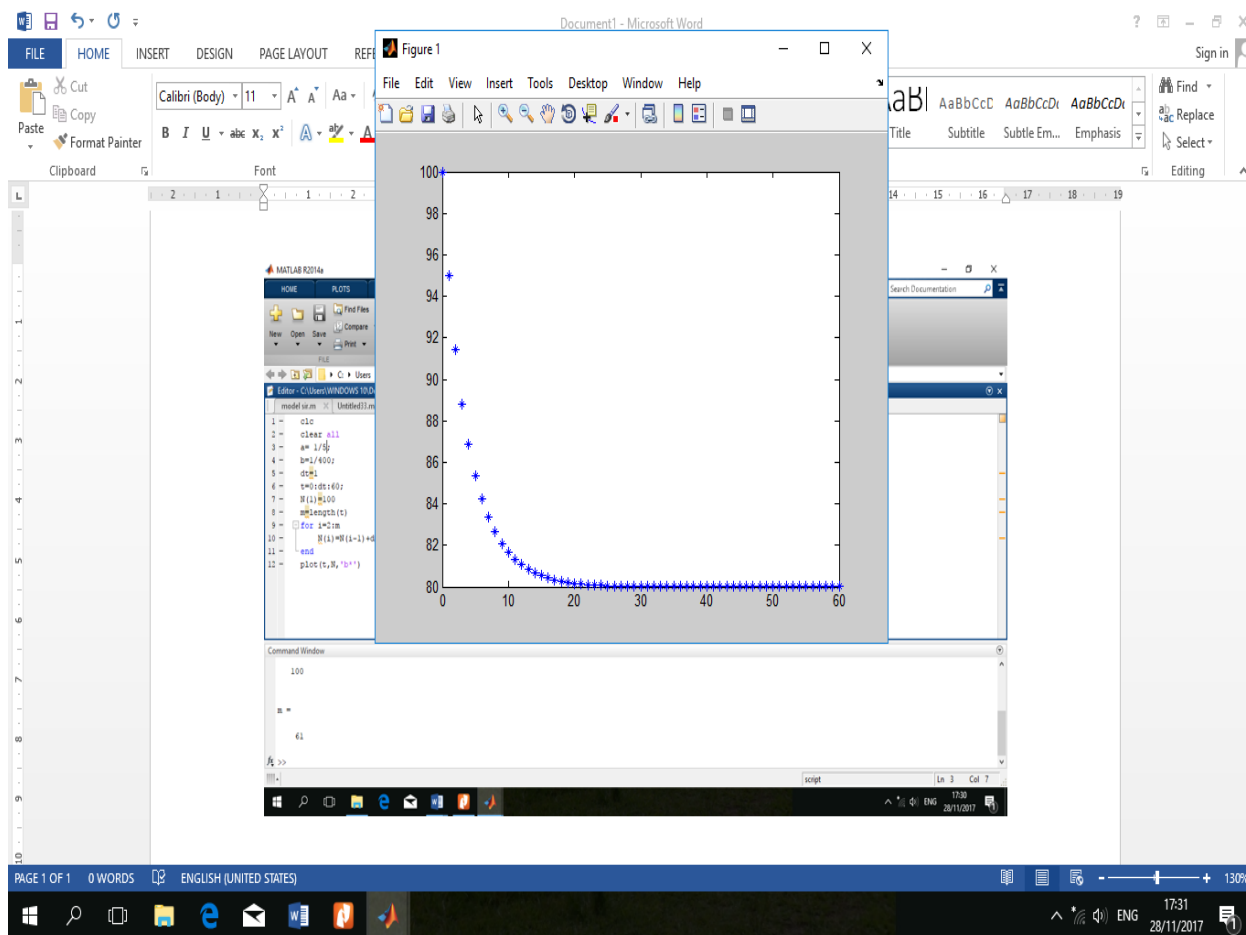
Plot (t,N,'b\*')

Atau





Sehingga diperoleh



Kelebihan dan kekurangan selama proses penelitian yaitu peneliti membatasi waktu penelitian dikarenakan keterbatasan pelaksanaan penelitian, sedangkan kelebihan penelitian yaitu nara sumber penelitian mau mengajarkan cara penanam padi sampai proses menjadi padi yang siap di proses.

## KESIMPULAN

Tahapan – tahapan menentukan benih padi yang baik akan ditanam yaitu Gabah direndam selama 2 hari dua malam, Apabila gabah yang direndam hasilnya tengelam maka itu adalah gabah yang baik, kemudian gabah diangkat lalu ditiriskan, Gabah yang telah ditiriskan kemudian dimasukan

kedalam karung serta diikat sampai gabah tersebut muncul kecambah selama 2 hari atau sampai berkecambah, Benih padi (gabah) siap untuk dipanen.

Perhitungan waktu dalam bahasa jawa yang baik untuk menanam padi adalah saat mongso ketelu dimana pada saat itu bisa untuk ditanam padi. Tapi ada beberapa yang berpendapat penanggalan waktu menanam padi dalam bahasa jawa tidak digunakan karena faktor cuaca yang tidak menentu sehingga banyak petani yang lebih memilih menanam palawijo atau sejenisnya.

Model untuk luasan area sawah dengan jumlah benih padi yaitu  $N(t + \Delta t) = N(t) + \Delta t N(t)(a - b N(t))$  sehingga didapatkan solusi dari model tersebut adalah apabila dengan luasan sawah tersebut maka jumlah benih padi yang dibutuhkan semakin banyak dan hasil yang diperoleh dari padinya tersebut semakin sedikit.

## **SARAN**

Dari hasil penelitian, peneliti menyampaikan saran untuk penelitian yang lain supaya dapat memperdalam penelitian yang judulnya sama serta dapat mengaplikasikanya dalam berbagai bidang lainnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Maran, Rafael Raga. 2007. *Manusia dan Kebudayaan dalam Prespektif Ilmu Budaya Dasar*. Jakarta: PT. Aneka Cipta.
- Hartoyo, Agung. 2012. *Eksplorasi Etnomatematika Pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Vol 13 (1).
- Depdikbud. 2014. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Azwar, Saifuddin. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Moleong, Lexy J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.